

LICITACIÓN ABREVIADA N° 2009LA-000123-85001
(Numeración Interna LA 11-2009)

"COMPRA E INSTALACION DE UPS'S"

La Proveeduría del Tribunal Supremo de Elecciones recibirá cotizaciones hasta las **10:00 horas del día 13 de mayo de 2009**, para contratar lo siguiente:

Ítem	Cantidad	Descripción
N° 1	1	Compra e instalación de una UPS en el edificio Plataformas del TSE, de conformidad con las características técnicas que se detallarán.
N°2	1	Compra e instalación de un sistema de UPS de conformidad con las características técnicas que se detallarán.

A. ALCANCE DEL PROYECTO

1. Adquirir una UPS para el Edificio Plataformas (ítem 1)

A- Generalidades:

Estas especificaciones describen un sistema de energía ininterrumpido, trifásico, con componentes de estado sólido, tipo en línea (True On Line) conocido como U.P.S., con lo último en tecnología, doble conversión. El equipo operará utilizando un sistema de distribución de energía existente, con características nominales de 120V/208V, 60Hz, trifásico, para proveer energía de alta calidad (en cumplimiento con el Standard 1100 de la IEEE) para cargas críticas y al mismo tiempo deberá presentar un mínimo contenido armónico hacia la subestación acorde con la normativa vigente de la IEEE, lo cual se detallará más adelante.

La UPS debe consistir de una arquitectura de montaje en rack, redundante N+1 (donde "N" representa los módulos de potencia que se le pueden instalar al UPS) en un arreglo escalable (cada una por aparte). El equipo deberá estar conformado por módulos de potencia, reemplazables "en caliente", en una configuración redundante N+1. Cada módulo tendrá su lógica de control individual, rectificador/convertidor con corrección de factor de potencia, inversor PWM, y módulo de bypass estático. Cada módulo electrónico tendrá sus baterías internas y podrán ser reemplazadas en caliente.

B- Características técnicas

Rectificador/Cargador-entrada:

- Voltaje nominal de entrada: 120/208 Vac, 3 fases, 4 hilos mas tierra.
- Rango de voltaje de entrada: +15% , -15%
- Frecuencia de entrada y rango: 60 Hz ± 5%



- Eficiencia a carga plena: igual o mayor al 95%.
- Factor de potencia: igual o mayor a 97% a plena carga (combinación de cargas resistivas-inductivas) con voltaje de entrada nominal.
- Distorsión en la corriente: Igual o menor a un 5% del THD hasta con un 50% de la carga, lo anterior con una carga 100% no lineal.

Entrada de ByPass:

- Voltaje nominal de entrada: 120/208, 3 fases, 4 conductores + tierra
- Rango de voltaje de entrada: ±10% de nominal
- Rango de frecuencia de entrada: 60 Hz ± 2%.

Características de Baterías:

- Monitoreo de Tiempo de Respaldo y Estado de Baterías: el UPS debe brindar el tiempo de respaldo vía el panel frontal o vía remota. El UPS debe ser capaz de monitorear el estado de las baterías brindando avisos visuales, audibles y vía remota/serial cuando el porcentaje de las baterías es técnicamente bajo.
- Debe ser capaz de realizar pruebas manuales o automáticas de baterías.
- El banco de baterías estará dimensionado para proveer un tiempo específico de soporte al inversor cuando la UPS está soportando el 100% de la carga rateada, durante un mínimo de 4.8 minutos, 13 minutos al 50 % de la carga.
- Las baterías serán de mantenimiento limitado de acuerdo a las siguientes características:
- Batería sellada, montada en gabinete compatible en tamaño al gabinete de la UPS.
- La batería será de mantenimiento sólo en terminales y conexiones. La batería deberá operar con temperaturas ambientales de 25ºC con excursiones de 16 a 32ºC.
- La batería tendrá un sistema de despresurización automático para prevenir explosiones.

Salida de UPS:

- Potencia de salida: Al menos de 60 KW continuos a una temperatura máxima de 40 ºC.
- Voltaje nominal de salida: 120/208V, 3 fases, 4 conductores + tierra.
- Regulación nominal de voltaje: ± 2% para cargas desbalanceadas.
- Ajuste manual del voltaje de salida: ±5%.
- Respuesta a los trascientes de voltaje dentro del rango nominal, se efectuará dentro de los 16.7 mseg. y no excederá los siguientes límites:
  ± 3% para pasos de carga del 100%.
  ± 1% para pérdida o restauración de la entrada AC.
  ± 3% para transferencia de carga.
- Frecuencia de salida y rango (free running): 60 Hz ± 1%
- Distorsión armónica a la salida:
  5 % THD máximo con 100% carga
- Capacidad de sobrecarga a la salida:
  110% por 10 minutos (regulación de voltaje mantenido).
  125% por 60 segundos (regulación de voltaje mantenido).



Modo Bypass: 125% continuos

- El inversor dispondrá de un breakers o contactor a la salida para asilar el inversor de la carga y la fuente de by pass.
- Potencia mínima de salida: 60KW N+1.
- Factor de potencia: 0.7 en retraso, 0.9 en adelanto.

La U.P.S. adicionalmente deberá permitir la aplicación de:

- Interruptor de transferencia interno, que permita brindarle mantenimiento al equipo (UPS), sin desenergizar **bajo ninguna circunstancia**, la carga que alimenta el UPS.

C- Componentes básicos del sistema

La UPS estará conformada por los siguientes componentes:

- Rectificador: con baja distorsión armónica, lo cual se debe lograr sin necesidad de filtros que disminuyan eficiencia y confiabilidad.

- Inversor Estático de estado sólido: El inversor se encargará de generar energía AC que es derivada de la energía DC proporcionada por el rectificador o por las baterías. El inversor será capaz de proveer la salida rateada de acuerdo a su capacidad, mientras esté operando desde alguna fuente DC o dentro del rango de voltaje de las baterías. Protecciones mínimas: Contactor de entrada o protección equivalente, breakers en el sistema de baterías, contactor entrada de Bypass o protección equivalente, contactor en la salida de inversor o protección equivalente.

- Conmutador de Transferencia Estático: (Static By - pass) diseñado para casos de fallas, sobrecargas o mantenimiento.

Características Básicas del Sistema

- Diagnóstico y memoria de fallas por microprocesador.
- Operación controlada por microprocesador.
- Operación remota (opcional).
- Reencendido automático de la UPS y energización de la carga (retorno de energía, después de apagado, por baja descarga completa de baterías).
- Capacidad de desenergizar la unidad por medio del Interruptor de Bypass de Mantenimiento, sin riesgo para los operadores, integrado en el UPS.
- Pantalla digital alfanumérica para identificación de parámetros, diagrama de flujo y reporte de alarmas.
- Interfase SNMP para administración en red.

Estados de operación



En línea (True On - Line), todos los módulos de potencia deberán operar como un solo sistema, continuamente a plena carga (100% de su capacidad), en los siguientes modos:

Normal: Los rectificadores en cada módulo de potencia deben de operar en paralelo para convertir la entrada de CA en CD filtrada para proveer voltaje a las baterías y energía al Inversor, cuando sea necesario, le debe suministrar a ambos energía de manera simultánea. El inversor proporcionará energía AC de manera continua a la carga crítica, regulando voltaje y frecuencia.

Falla en suministro de energía al UPS: en el evento de una falla en la red comercial, el inversor se alimentará, sin ningún tiempo de transferencia alguno, desde el banco de baterías, entregando energía ininterrumpida a la carga crítica. El tiempo de respaldo debe ser de acuerdo con lo especificado en este documento. Al restaurarse el suministro, deberá automáticamente y sin intervención del usuario, retornar al modo normal de operación descrito anteriormente.

Emergencia: en el evento de una falla a la salida o de una condición de sobrecarga extrema o falla de la UPS, la carga deberá ser transferida sin interrupción y de forma imperceptible para los equipos del Tribunal Supremo de Elecciones, a un interruptor estático de desvío (bypass estático) con capacidad para soportar el total de la carga.

Recarga: una vez restaurada la energía comercial, el rectificador/cargador se reactivará automáticamente y recargará el banco de baterías y continuará suministrándole energía al inversor. Esto ocurre automáticamente y sin interrupción ni alteración eléctrica para la carga crítica.

By Pass: en el evento en que el inversor salga de operación por cualquier motivo, como descarga en baterías o una condición de sobrecarga o falla de la UPS, la carga crítica se transferirá a la fuente de by pass vía el "switch estático" (o similar) sin interrupción para la carga crítica, un interruptor/contactor en paralelo será usado para mantener la fuente de bypass (o similar). El switch estático sólo se utilizará para transferencias automáticas de emergencia. La retransferencia del bypass al inversor se realizará automáticamente y sin interrupción al concluir la sobrecarga. La retransferencia se inhibirá si no hay sincronización entre el inversor y el bypass para máxima protección.

Remoto: la lógica de la UPS debe permitir la operación remota activando las siguientes funciones:

1. Monitoreo de variables eléctricas.
2. Monitoreo de fallas.
3. Diagnóstico remoto en general.
4. Notificación remota en caso de falla.

D- Condiciones ambientales:

La UPS deberá soportar cualquier combinación de las siguientes condiciones ambientales externas, sin daño eléctrico o mecánico o degradación de sus características:



- Temperatura ambiente: 0 - +40ºC (sin derrateo)
- Temperatura de almacenaje: -25 a +40ºC
- Humedad Relativa: De 0% a 95% (sin condensación)
- Altura de operación: Hasta 1000 metros sobre el nivel del mar sin pérdida de potencia.
- Nivel de ruido acústico:
    - 65dBA a 100% carga @ 1 metro

Confiabilidad:

La confiabilidad de la UPS, está representada en términos teóricos como: Mean - Time - Between – Failure (MTBF), o tiempo medio entre fallas.

El oferente deberá indicar en su oferta, lo siguiente:

- Tiempo medio entre fallas del UPS (incluyendo el circuito de by pass).
- Tiempo medio entre fallas para el módulo UPS (únicamente).

Descripción del funcionamiento del Display

Controles de operación

- El panel (display) de control deberá disponer de un teclado, a través del cual se puedan desactivar todas las funciones de control de la UPS (excepto el apagado de emergencia).

Microprocesador de diagnóstico

- Guía de operación microprocesada. La lógica microprocesada de la UPS deberá proporcionar un menú de control para el operador, detallando el funcionamiento de la UPS, a través de un teclado y un display de cristal líquido o similar. El microprocesador monitorea cada paso de cada instrucción e indica la secuencia exacta para operar la UPS. Deberá suministrar al menos las siguientes instrucciones:

  a- Apagado de la UPS
  b- Encendido de la UPS
  c- Carga de igualación para el banco de baterías
  d- Mediciones de parámetros a través del microprocesador

- Todas las mediciones deberán ser visualizadas con precisiones del 1% o mejores. Deberá permitir las siguientes lecturas mínimas:

    a. Entrada de voltaje AC
    b. Voltaje de baterías
    c. Voltaje de salida del inversor
    d. Corriente AC de salida
    e. Frecuencia de salida
    f. Voltaje de by pass



g. Frecuencia de by pass

Diagnóstico controlado por microprocesador

- La UPS deberá disponer de un sistema de diagnóstico, el cual permitirá almacenar las alarmas junto con las medidas en el evento de falla de la UPS. Los datos de la memoria del microprocesador podrán ser vistos a través del display LCD o similar. Deberá presentar las siguientes alarmas mínimas:

a - Sobrevoltaje de salida en el inversor
b - Bajo voltaje de salida en el inversor
c - Sobrecarga en el inversor
d - Frecuencia de salida del inversor fuera de tolerancia
e - Fusible abierto
g - Falla de ventilador
h - Sobre corriente a la salida del rectificador
i - Sobre voltaje DC
j - Bajo voltaje DC
k - Sobre corriente de recarga de baterías
l - Frecuencia de by pass fuera de tolerancia
m- Voltaje de by pass fuera de tolerancia.
n - Sobrecarga en by pass
o - Apagado de emergencia activado

Además:

Indicador visual y acústico para alarmas de:
Falla en energía de entrada.
Sobrecarga de la UPS
Falla en UPS
Operación en baterías
Operación en bypass

E- Características mecánicas del sistema

Gabinete

- El gabinete deberá tener las previstas necesarias para permitir fácil instalación usando equipo común para movilizarlo.

Conectividad y Gestión

- Apagado de Servidores:



1. El UPS deberá tener la capacidad de usar el Puerto RS 232 para comunicarse por un cable serial DB9 y realizar el apagado del sistema operativo durante la operación en baterías.

- Monitoreo remoto del UPS

2. Monitoreo por Red: el monitoreo remoto del UPS deberá ser posible mediante un buscador de Internet como Explorer o Netscape Navigator.

3. Monitoreo RS232: el monitoreo remoto del UPS deberá ser posible ya sea vía RS-232 o cierre de contactos en el UPS.

F- Aire acondicionado a instalar:

Las condiciones de diseño exteriores son de 30°C de bulbo seco. Las condiciones interiores son de 25°C de bulbo seco y 18°C de bulbo húmedo.

La Unidad (interior) Evaporadora deberá cumplir con:

- Estar conformada por una consola decorativa de descarga directa, de pared alta, capacidad nominal de enfriamiento de 18000 btu/h.
- Tener un control remoto inalámbrico con posicionador instalado fijo en la pared.
- Tener un motor eléctrico y programable desde el control remoto.
- Un control de temperatura por medio de tarjeta electrónica.
- Un nivel de ruido máximo 41 decibeles.
- Contar con filtros de aire durables y de fácil acceso para su limpieza.
- Alimentación eléctrica para operar en 208 voltios monofásicos.
- Frecuencia de operación de 60 hz.
- Serpentín construido en tubos de cobre y aletas de aluminio.
- También deberá instalarse con una bomba de condensado de agua que opere a 208 voltios.

La Unidad (exterior) deberá cumplir con:

- Tener un abanico tipo hélice con descarga horizontal o vertical. Sellado especial para intemperie.
- Un compresor rotativo o scroll.
- Serpentín construido en tubos de cobre y aletas de aluminio.
- Gabinete de acabado tropicalizado en acero galvanizado, para instalar a la intemperie.
- Nivel de ruido máximo de 50 decibeles.
- Eficiencia mínima combinada de 12.
- Poseer presostato de baja y alta presión, filtro deshidratador y visor indicador de humedad instalado.
- Alimentación eléctrica para operar en 208 voltios/ 1 fase/ 60 hz.
- Gas refrigerante que no dañe la capa de ozono (certificado).



La Instalación Electromecánica:

- La instalación del sistema de aire acondicionado será realizada de acuerdo con los planos correspondientes, estas especificaciones y la mejor práctica moderna. Se acatarán siempre en todo aquello que sea aplicable y conducente, excepto en donde se indique lo contrario, los siguientes códigos de los Estados Unidos de América, los cuales quedan formando parte de estas especificaciones:

  NPC (National Plumbing Code)
  ASHRAE (American Society of Heating, Refrigeratin and Air Conditioning Engineers)
  ARI (American Refrigeration Institute)
  SMACNA (Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association)
  .
- No se permite por ningún concepto el soportar tuberías o equipos con alambre.
- Debe cumplir con las recomendaciones del fabricante, por lo tanto se deberá suministrar un catálogo con las indicaciones del fabricante.
- Se deben suministrar e instalar las tuberías para refrigeración en cobre en longitudes y diámetros adecuados, con aislamiento de cañuela de hule en la línea de succión y en la línea de líquido si esta lo necesita. La instalación de refrigeración comprende la instalación de tuberías, accesorios, aislamientos y refrigerantes a utilizar en la obra. Será obligación del contratista verificar los diámetros de las tuberías de refrigeración a efectos de adecuarlas a la marca de equipos por el propuesto. No se concederán incrementos de precios en el contrato como procanasta de esta adecuación. Las tuberías serán de cobre L, fabricadas de acuerdo con las normas ASTM B88 y limpiadas de acuerdo con la norma ASTM B280, para garantizar que ésta esté limpia, deshidratada y con grado de refrigeración sellado. Todas las tuberías deberán venir codificadas de acuerdo con el correspondiente color de código y marcadas " ACR". Se usará tubería flexible hasta diámetros de 19 mm, para diámetros mayores se usará tubería rígida.
- No se permitirá mantener los extremos de las tuberías abiertas ya sea que éstas se encuentren instaladas o almacenadas. El incumplimiento de esta disposición facultará al inspector para solicitar que sé deseche la tubería abierta y se sustituya por una nueva y se cumpla con los procedimientos perfilados en esta especificación
- Se debe realizar la instalación de la tubería PVC para el drenaje del agua de condensado producida por el evaporador. Se debe incluir en la parte interna del drenaje, un aislamiento de cañuela para evitar derrames de agua.
- Se deben soportar adecuadamente las tuberías.
- La base para la unidad condensadora deberá construirse en losa de concreto de 1.20 metros x 1.20 metros x 5 cm de ancho.
- La alimentación del equipo se realizará completamente y en estricto apego a lo indicado por el fabricante, el Código Eléctrico Nacional y lámina adjunta.

- El equipo debe tener un interruptor de servicio externo tipo nema 3r.

Se adjunta lámina del proyecto como complemento al alcance del proyecto.



G- ALCANCE

Es el objetivo del Tribunal Supremo de Elecciones, adquirir una UPS y un aire acondicionado e instalar ambos equipos en el Edificio Plataformas del Tribunal Supremo de Elecciones. Para ello el contratista deberá:

- Realizar toda la instalación eléctrica entre el tablero eléctrico "PEOAP" ubicado en el Subsuelo del Edificio Plataformas y la UPS a adquirir, la cual se instalará en esa misma área. Para ello se deberá realizar el tendido eléctrico entre el tablero "PEOAP" y la UPS. El circuito constará de: conductores 4#3/0 AWG para las fases y el neutro, 1#1/0 AWG para la tierra aislada, 1#4 AWG (color verde) para la tierra no aislada; todo ello en canasta eléctrica a instalar.
- Instalar conductores 4#3/0 AWG para las fases y el neutro, 1#1/0 AWG para la tierra aislada y 1#4 AWG (color verde) para la tierra no aislada; todo ello en canasta metálica a instalar. Esto con el fin de conectar la salida de la UPS.
- Instalar en esta área un aire acondicionado de al menos 18000 BTU, tipo split de pared alta, esto con el fin de climatizar la temperatura de la UPS. Deberá contar con una bomba de condensado para evacuar el líquido.
- Todos los trabajos requeridos para lograr los objetivos, deben ser realizados por el contratista, igualmente el contratista debe suplir (comprar) todos los equipos y materiales necesarios para ello.

H. Servicios

El Contratista deberá:

a) Brindar una charla técnica sobre mantenimiento y funcionamiento del equipo.
b) Brindar durante el periodo de garantía atención y solución a los problemas o solicitudes de Soporte que el Órgano Fiscalizador plantee, cuya atención deberá darse en el menor tiempo posible, de acuerdo a la prioridad reportada, según se indica a continuación:

   a. **Alta**: Menos de 2 horas cuando el sistema o alguno de los elementos de funcionamiento crítico esté fuera de servicio, impidiendo la operación normal de la instalación,
   b. **Media**: Hasta 4 horas máximo cuando se trate de problemas no críticos o con vías alternativas de solución,
   c. **Baja**: A convenir entre ambas partes cuando se trate de un servicio que pueda ser planeado con antelación.

Nota: Se adjunta lámina del proyecto como complemento al alcance del proyecto.

1. Otras Generalidades del Ítem I.

a) Este apartado tiene por objeto referirse a los requisitos de todos los trabajos eléctricos y mecánicos, así como suministrar especificaciones detalladas para las obras eléctricas que se deben realizar.



b) Queda entendido que el Contratista acepta que el alcance del trabajo, los planos y las especificaciones son adecuadas y que con el conjunto se obtendrán los resultados deseados, no aceptándose costo extra por dificultades que pudieran presentarse debido a la interpretación que se haga de los planos o especificaciones.

c) Se suministrarán e instalarán todos los accesorios, materiales y equipos especificados aquí o en los planos, así como cualquier otro equipo o accesorio no especificado ni indicado en los planos, pero necesario para el correcto y seguro funcionamiento del sistema, por lo que el contratista deberá verificar cuidadosamente el material que necesitará para la obra, así como las características del equipo.

d) Si al preparar su oferta el Contratista encontrara que existe algún equipo o algún material, inadecuadamente especificado, deberá indicarlo por escrito en su oferta y por separado, que es lo que considera inadecuado, si no lo hiciere así, acepta implícitamente la responsabilidad del funcionamiento perfecto de los sistemas a criterio de los inspectores.

e) Donde se indica una marca de modelo de algún equipo o material, se entenderá que éste sirvió como base para el cálculo original, pero que podrá ser suplido por un equivalente, aunque de calidad igual o superiores a las solicitadas y que sus características de instalación sean idénticas a las especificadas.

f) Antes de iniciar los trabajos, el contratista deberá suministrar una lista con los materiales que utilizará para la ejecución del proyecto, la cual deberá ser aceptada por el órgano fiscalizador, lo cual comunicará por escrito al contratista.

g) Todo el trabajo debe ser realizado de acuerdo a las normas técnicas y profesionales conforme a las regulaciones locales y de manera que cumplan con los reglamentos, códigos y leyes pertinentes.

h) Todo el trabajo deberá ser ejecutado en forma ordenada y cuidadosa, asumiendo el Contratista cualquier daño que se produzca en la ejecución de la Obra y, como consecuencia directa e indirecta de ésta.

i) Todo el equipo o material será aprobado y dejado en perfecto estado de funcionamiento. Deberá ser cambiado por uno nuevo sin costo alguno para el T.S.E.; todo equipo, completo o parte, que falle por causas normales durante el primer año de funcionamiento o un tiempo mayor si así lo indicase la garantía ofrecida por el adjudicatario; los tiempos rigen a partir del recibido definitivo de la obra por parte del propietario.

j) El Contratista deberá entregar al Propietario dos juegos completos de los manuales de los fabricantes de los equipos que instaló, específicamente:

- Manual de instalación, que incluye instrucciones de almacenamiento, manejo, preparación, instalación, y puesta en marcha de las UPS.
- Manual de Usuario, que incluye, instrucciones de operación de las UPS.



k) Estos manuales incluirán instrucciones de funcionamiento y mantenimiento, así como listas de piezas de repuestos y dibujos de instalación. Las listas de repuestos deberán tener número que permitan la identificación de las piezas.

l) Estos manuales serán en español y si no existieran en este idioma, podrán ser en inglés.

m) Asimismo, el contratista deberá instruir al personal designado por el T.S.E. en el manejo correcto y en el mantenimiento del equipo suministrado. El alcance de la capacitación será indicada por el órgano fiscalizador del proyecto.

n) Toda la instalación eléctrica será realizada de acuerdo con los planos correspondientes, con estas especificaciones y con la mejor práctica moderna, acatándose siempre, excepto en donde se indique lo contrario, las disposiciones del Código Eléctrico de los Estados Unidos (National Electric Code), última edición, todo lo cual forma parte de estas especificaciones.

Materiales Eléctricos

Toda tubería o canasta metálica, deberá de sujetarse rígidamente a la estructura.

Conduit

Toda la tubería será E.M.T., de calidad Norteamericana.

Las uniones acoples y conectores serán del tipo de presión, a prueba de concreto. No se admitirán los de tornillo.

Conductores

Todos los conductores serán de cobre, únicamente cables del tamaño A.W.G. especificado en los planos, con aislamiento THHN para 600 Vca.

Cinta Adhesiva Aislante

Cuando se requiera realizar empalmes en conductores, estos deberán ser normados y en estricto apego al NEC última edición. Todos los empalmes se realizarán con elementos de compresión.

En empalmes de alimentadores se utilizará el siguiente material para sellar la derivación: Scoth 23, dos capas iniciando desde el centro de la derivación hacia el lado derecho luego hacia el lado izquierdo y luego hacia el lado derecho hasta finalizar en el inicio. Scoth 33, dos capas siguiendo el mismo procedimiento anterior.

Tuberías y Canastas Metálicas

Las perforaciones en pisos, canastas y tableros, se harán de forma y con herramienta



apropiada. El incumplimiento conllevará al retiro del material en cuestión, sin costo adicional alguno.

La fijación a los elementos de concreto, será mediante anclajes fabricados por el fabricante del aerocanasta o fabricados por el oferente, siempre y cuando sean aprobados por el inspector. Se deberá utilizar pernos de expansión tipo Hilty.

No se permite emplear alambre como medio para colgar o fijar tuberías o canastas eléctricas, ni se permitirá fijar tuberías de otras tuberías.

Las tuberías y canastas se colocarán de forma ordenada, a nivel y/o a plomo, de acuerdo a la situación particular de cada tramo. Se tomará en cuenta la mejor ubicación estética posible.

Disyuntores Termomagnéticos

Todos los disyuntores termomagnéticos que se instalarán en los tableros eléctricos existentes, deberán ser los recomendados por el fabricante de dichos tableros. Esto deberá ser verificado en sitio por el contratista.

1. Adquirir un sistema de UPS (ítem 2)

A.1: (DOS) UPS´S:

Estas especificaciones describen un sistema de energía ininterrumpido, trifásico, con componentes de estado sólido, tipo en línea (True On Line) conocido como U.P.S., con lo último en tecnología, doble conversión. El equipo operará utilizando un sistema de distribución de energía existente, con características nominales de 120V/208V, 60Hz, trifásico, para proveer energía de alta calidad (en cumplimiento con el Standard 1100 de la IEEE) para cargas críticas y al mismo tiempo deberá presentar un mínimo contenido armónico hacia la subestación acorde con la normativa vigente de la IEEE, lo cual se detallará más adelante. Se detallará una UPS, pero se reitera que son dos UPS iguales las que se adquirirán.

Las UPS deben consistir de una arquitectura de montaje en rack, redundante N+1 (donde "N" representa los módulos de potencia que se le pueden instalar al UPS) en un arreglo escalable (cada una por aparte). El equipo deberá estar conformado por módulos de potencia, reemplazables "en caliente", en una configuración redundante N+1. Cada módulo tendrá su lógica de control individual, rectificador/convertidor con corrección de factor de potencia, inversor PWM, y módulo de bypass estático. Cada módulo electrónico tendrá sus baterías internas y podrán ser reemplazadas en caliente.

Interruptor estático de bypass de mantenimiento, baterías para tiempo de respaldo y una pantalla para interfase, todo montado en un equipo de montaje en rack de 19 pulgadas. La solución del UPS deberá permitir la instalación y desinstalación de los módulos por el usuario. Cada módulo deberá tener una topología de doble conversión en línea.



La U.P.S., adicionalmente deberá permitir la aplicación de:

- Interruptor de transferencia interno, que permita brindarle mantenimiento al equipo (UPS), sin desenergizar **bajo ninguna circunstancia**, la carga que alimenta el UPS.

Características Técnicas

Rectificador/Cargador-entrada:

- Voltaje nominal de entrada 120/208 Vac, 3 fases, 4 hilos mas tierra.
- Rango de voltaje de entrada: +15%, -15%
- Frecuencia de entrada y rango: 60 Hz ± 5%
- Eficiencia a carga plena: igual o mayor al 95%.
- Factor de potencia: igual o mayor al 97% a plena carga (combinación de cargas resistivas-inductivas) con voltaje de entrada nominal.
- Distorsión en la corriente: Igual o menor a un 5% del THD hasta con un 50% de la carga, lo anterior con una carga de 100% no lineal.

Entrada de ByPass:

- Voltaje nominal de entrada: 120-208, 3 fases, 4 conductores + tierra
- Rango de voltaje de entrada: ±10% de nominal
- Rango de frecuencia de entrada: 60 Hz ± 2%.

Características de Baterías:

- Monitoreo de Respaldo y Estado de Baterías: el UPS debe brindar el tiempo de respaldo vía el panel frontal o vía remota. El UPS debe ser capaz de monitorear el estado de las baterías brindando avisos visuales, audibles y vía remota/serial cuando el porcentaje de las baterías es técnicamente bajo.
- Debe ser capaz de realizar pruebas manuales o automáticas de baterías.
- El banco de baterías estará dimensionado para proveer un tiempo específico de soporte al inversor cuando la UPS está soportando el 100% de la carga rateada, durante un mínimo de 4.8 minutos, 13 minutos al 50% de la carga.
- La baterías serán de mantenimiento limitado de acuerdo a las siguientes características:
- Batería sellada, montada en gabinete compatible en tamaño al gabinete de la UPS.
- La batería será de mantenimiento solo en terminales y conexiones. La batería deberá operar con temperaturas ambientales de 25°C con excursiones de 16 a 32°C.
- La batería tendrá un sistema de despresurización automático para prevenir explosiones.

Salida de UPS:

- Potencia de salida: Al menos de 60 KW continuos a una temperatura máxima de 40 °C.
- Voltaje nominal de salida: 120/280V, 3 fases, 4 conductores + tierra.
- Regulación de Voltaje de Salida:
    - Dinámica: Menor al 5% con 100% de carga súbita.
    - ±2% para cargas desbalanceadas.



- Ajuste manual del voltaje de salida: ±5%.
- Eficiencia de cada módulo a plena carga: No menor a 96%.
- Respuesta a los transientes de voltaje dentro del rango nominal, se efectuará dentro de los 16.7 m seg. Y no excederá los siguientes límites:
    - ±3% para pasos de carga del 100%.
    - ±1% para pérdida o restauración de la entrada AC.
    - ±3% para transferencia de carga.
- Frecuencia de salida y rango (free running): 60 Hz ± 1%
- Distorsión armónica a la salida:
    - 5 % THD máximo con 100% carga.
- Capacidad de sobrecarga a la salida:
    - 110% por 10 minutos (regulación de voltaje mantenido)
    - 125% por 60 segundos (regulación de voltaje mantenido)
    - Modo Bypass: 125% continuos.
- El inversor dispondrá de un breaker o contactor a la salida para asilar el inversor de la carga y la fuente de by pass.
- Potencia mínima de salida: 60KW N+1.
- Factor de potencia: 0.7 en retraso, 0.9 en adelanto.

A2- Componentes básicos del sistema

La UPS estará conformada por los siguientes componentes:

- Rectificador con baja distorsión armónica, lo cual se debe lograr sin necesidad de filtros que disminuyan eficiencia y confiabilidad.

- Inversor Estático de estado sólido.

- Protecciones mínimas: Contactor de entrada o protección equivalente, breaker en el sistema de baterías, contactor entrada de Bypass o protección equivalente, contactor en la salida de inversor o protección equivalente, interruptor estático de transferencia del Bypass con contactor de protección o protección equivalente, fusibles en la entrada del convertidor y en la entrada del sistema de baterías o equivalentes.

- Conmutador de Transferencia Estático (Static By- pass) diseñado para casos de fallas, sobrecargas o mantenimiento.

A3- Características Básicas del Sistema

- Diagnóstico y memoria de fallas por microprocesador.
- Operación controlada por microprocesador.
- Operación remota (opcional).
- Reencendido automático de la UPS y energización de la carga (retorno de energía, después de apagado, por baja descarga completa de baterías).



- Capacidad de desenergizar la unidad por medio del Interruptor de Bypass de Mantenimiento, sin riesgo para los operadores, integrado en el UPS.
- Pantalla digital alfanumérica para identificación de parámetros, diagrama de flujo y reporte de alarmas.
- Interfase SNMP para administración en red.

A4- Estados de operación

En línea (True On - Line), todos los módulos de potencia deberán operar como un solo sistema, continuamente a plena carga (100% de su capacidad), en los siguientes modos:

Normal: los rectificadores en cada módulo de potencia deben de operar en paralelo para convertir la entrada de CA en CD filtrada para proveer voltaje a las baterías y energía al Inversor, cuando sea necesario, le debe suministrar a ambos energía de manera simultánea. El inversor proporcionará energía AC de manera continua a la carga crítica, regulando voltaje y frecuencia.

Falla en suministro de energía al UPS: En el evento de una falla en la red comercial, el inversor se alimentará, sin ningún tiempo de transferencia alguno, desde el banco de baterías, entregando energía ininterrumpida a la carga crítica. El tiempo de respaldo debe ser de acuerdo con lo especificado en este documento. Al restaurarse el suministro, deberá automáticamente y sin intervención del usuario, retornar al modo normal de operación descrito anteriormente.

Emergencia: en el evento de una falla a la salida o de una condición de sobrecarga extrema o falla de la UPS, la carga deberá ser transferida sin interrupción y de forma imperceptible para los servidores y equipos del Tribunal Supremo de Elecciones, a un interruptor estático de desvío (bypass estático) con capacidad para soportar el total de la carga. La falla de un módulo en una configuración redundante no deberá transferir la carga al interruptor estático (bypass estático).

Recarga: una vez restaurada la energía comercial, el rectificador/cargador se reactivará automáticamente y recargará el banco de baterías y continuará suministrándole energía al inversor. Esto ocurre automáticamente y sin interrupción ni alteración eléctrica para la carga crítica.

By Pass: en el evento en que el inversor salga de operación por cualquier motivo, como descarga en baterías o una condición de sobrecarga o falla de la UPS, la carga crítica se transferirá a la fuente de by pass vía el “switch estático” (o similar) sin interrupción para la carga crítica, un interruptor/contactor en paralelo será usado para mantener la fuente de bypass (o similar). El switch estático sólo se utilizará para transferencias automáticas de emergencia. La retransferencia del bypass al inversor se realizará automáticamente y sin interrupción al concluir la sobrecarga. La retransferencia se inhibirá si no hay sincronización entre el inversor y el bypass para máxima protección.

Remoto: la lógica de la UPS deberá permitir la operación remota activando las siguientes funciones:



1. Monitoreo de variables eléctricas.
2. Monitoreo de fallas.
3. Diagnóstico remoto en general.
4. Notificación remota en caso de falla.
5. Además de las características indicadas en el apartado B7.

A5- El sistema debe cumplir con los siguientes estándares

La UPS deberá ser nueva, de tecnología reciente y haber sido diseñada para dar cumplimiento a los siguientes estándares mínimos:

Underwriters Laboratories (UL 1778 Standard), (Canadian UL Standard).

National Electric Code (NFPA 70).

IEEE 587/ANSI C62.41.

FCC Título 47, Parte 15, Subparte B (Compatibilidad EMI).

Certificado bajo normas ISO 9001 e ISO 14001.

FCC Clase A, Capítulo 47 CFR Parte 15.

EIA-310-D (Equipo en rack).

A6- Condiciones ambientales y de confiabilidad.

Ambientales:
La UPS deberá soportar cualquier combinación de las siguientes condiciones ambientales externas, sin daño eléctrico o mecánico o degradación de sus características:

Rectificador/Cargador-entrada:

- Temperatura ambiente: 0 - +40°C (sin derrateo)
- Temperatura de almacenaje:-25 a +40°C.
- Humedad relativa: De 0% a 95% (sin condensación)
- Altura de operación: Hasta 1.000 metros sobre el nivel del mar sin pérdida de potencia.
- Nivel de ruido acústico:
    - 65 dBA a 100% Carga @ 1 metro.

Confiabilidad:

La confiabilidad de la UPS, esta representada en términos teóricos como: Mean – Time-Between – Failure (MTBF), o tiempo medio entre fallas.

El oferente deberá indicar en su oferta lo siguiente:
- Tiempo medio entre fallas del UPS (incluyendo el circuito de by pass).
- Tiempo medio entre fallas para el módulo UPS (únicamente).



A7- Descripción del funcionamiento del sistema

Rectificador / cargador

- Generalidades:

- Cada módulo de potencia debe incluir un rectificador / cargador, el cual convertirá la energía AC de la entrada en energía DC regulada, la cual alimentará el inversor y el banco de baterías. La tecnología del rectificador será reciente de baja distorsión armónica, con corrección activa de factor de potencia

- El convertidor estará capacitado para manejar más carga de su capacidad rateada, para el evento en que el inversor esté totalmente cargado (100%) y deba recargar simultáneamente el banco de baterías al 95% de su plena capacidad dentro de diez veces el tiempo de descarga.

- La lógica del convertidor deberá proveer limitación de corriente para la carga controlada de las baterías, sensando la amplitud de la corriente en la conexión DC del banco de baterías. El sensor de corriente para las baterías es independiente del sensor de la corriente de salida del rectificador con el fin de dar precisión a la recarga y reducir el contenido de armónicos reflejados en la entrada de AC.

- El voltaje del bus de CD debe ser compensado por variaciones de temperatura para mantener en todo momento el voltaje óptimo de flotación de las baterías para variaciones de temperatura superiores o inferiores a 25°C. El rango de compensación de Temperatura debe ser 320mV/°C para temperaturas ambientales ≥ 20°C y 0mV/°C para temperaturas ambientales < 20°C.

Inversor

- Generalidades:

El inversor se encargará de generar energía AC que es derivada de la energía DC proporcionada por el rectificador o por las baterías. El inversor será capaz de proveer la salida rateada de acuerdo a su capacidad, mientras esté operando desde alguna fuente DC o dentro del rango de voltaje de las baterías.

- Control de Frecuencia:

  a- c- La frecuencia de salida del inversor no deberá variar bajo un estado estable ni durante los transientes y dadas las siguientes condiciones:

  - De 0 a 100% de carga
  - Variación de la entrada DC de máximo a mínimo
  - Variación de las condiciones ambientales especificadas.

- Distorsión armónica a la salida: La salida del inversor limitará el contenido de armónicos a los valores citados previamente.



- Capacidad de sobrecarga a la salida: La salida del inversor deberá permitir manejar cierta corriente de sobrecarga manteniendo los valores de voltaje detallados previamente. Un LED indicador visible (ubicado en el panel de control frontal del UPS p.e.) debe identificar esta condición o similar. Si el límite de tiempo, asociado con la condición de sobrecarga concluye o la sobrecarga es excesiva, la carga deberá ser transferida a la fuente de By pass sin interrupción.

By pass e interruptor estático

- Generalidades:

- El interruptor estático debe consistir de rectificadores controlados de silicio (SCRs) o similares, de capacidad para soportar el total de la carga de forma permanente.

- La lógica de la UPS deberá emplear sensores para que el switch estático se energice efectuando una transferencia ininterrumpida a la fuente by pass cuando se exceda alguna de las siguientes limitaciones:

  a- Bajo o alto voltaje del inversor
  b- Sobrecarga que supere la capacidad del inversor
  c- Bajo o alto voltaje en DC
  d- Se alcance el voltaje final del banco de baterías (y la fuente de by pass esté disponible)
  e- Falla del sistema (falla de la lógica fusible abierto etc.)

- Retransferencias automáticas:

  a- Si en un periodo de 10 minutos ocurrieran 10 o más transferencias entre modo normal y bypass estático, la unidad deberá quedar bloqueada en bypass estático y una alarma comunicando esta condición deberá estar activa.

A8- Descripción del funcionamiento del Display

Controles de operación

- El panel (display) de control deberá disponer de un teclado, a través del cual se puedan desactivar todas las funciones de control de la UPS (excepto el apagado de emergencia).

Microprocesador de diagnóstico

- Guía de operación microprocesada. La lógica microprocesada de la UPS deberá proporcionar un menú de control para el operador, detallando el funcionamiento de la UPS, a través de un teclado y un display de cristal líquido o similar. El microprocesador monitorea cada paso de cada instrucción e indica la secuencia exacta para operar la UPS. Deberá suministrar al menos las siguientes instrucciones:



a- Apagado de la UPS
b- Encendido de la UPS
c- Carga de igualación para el banco de baterías
d- Mediciones de parámetros a través del microprocesador

- Todas las mediciones deberán ser visualizadas con precisiones del 1% o mejores. Deberá permitir las siguientes lecturas mínimas:

    h. Entrada de voltaje AC
    i. Voltaje de baterías
    j. Voltaje de salida del inversor
    k. Corriente AC de salida
    l. Frecuencia de salida
    m. Voltaje de by pass
    n. Frecuencia de by pass

Diagnóstico controlado por microprocesador

- La UPS deberá disponer de un sistema de diagnóstico, el cual permitirá almacenar las alarmas junto con las medidas en el evento de falla de la UPS. Los datos de la memoria del microprocesador podrán ser vistos a través del display LCD o similar. Deberá presentar las siguientes alarmas mínimas:

    a - Sobrevoltaje de salida en el inversor
    b - Bajo voltaje de salida en el inversor
    c - Sobrecarga en el inversor
    d - Frecuencia de salida del inversor fuera de tolerancia
    e - Fusible abierto
    g - Falla de ventilador
    h - Sobre corriente a la salida del rectificador
    i - Sobre voltaje DC
    j - Bajo voltaje DC
    k - Sobre corriente de recarga de baterías
    l - Frecuencia de by pass fuera de tolerancia
    m- Voltaje de by pass fuera de tolerancia.
    n - Sobrecarga en by pass
    o - Apagado de emergencia activado

Además
Indicador visual y acústico para alarmas de:
Falla en energía de entrada.
Sobrecarga de la UPS
Falla en UPS
Operación en baterías
Operación en bypass

Fuente de energía para el control lógico



- Las fuentes de alimentación de la parte electrónica de la UPS, deberán emplear un sistema redundante.

A9- Características mecánicas del sistema

Gabinete

- El gabinete deberá tener las previstas necesarias para permitir fácil instalación usando equipo común para movilizarlo.

Ventilación

- Deberá tener sistemas de ventilación forzado para mantener estable la temperatura en los componentes. Cada ventilador deberá usar un relé térmico como protección de sobrecarga, que es restaurable.

A10- Conectividad y Gestión

- Apagado de Servidores:

4. El UPS deberá tener la capacidad de usar el Puerto RS 232 para comunicarse por un cable serial DB9 y realizar el apagado del sistema operativo durante la operación en baterías.

- Monitoreo remoto del UPS

5. Monitoreo por Red: el monitoreo remoto del UPS deberá ser posible mediante un buscador de Internet como Explorer o Netscape Navigator.

6. Monitoreo RS232: el monitoreo remoto del UPS deberá ser posible ya sea vía RS-232 o cierre de contactos en el UPS.

El fabricante del UPS deberá tener disponible software para soportar el apagado remoto y monitoreo de los siguientes sistemas operativos:

a. Microsoft Windows 3.1, 3.11
b. Microsoft Windows 95
c. Microsoft Windows NT
d. OS/2
e. Netware 3.12, 4.1, 4.11
f. Apple
d. DEC VMS
g. DG-UX
h. Silicon Graphics
i. DEC OSF/1
j. SCO UNIX
k. SCO XENIX
l. SVR4
m. Interactive



n. Unix Ware
o. SUN Solaris
p. SUN OS
q. IBM AIX
r. HP-UX

B. El adjudicatario deberá incluir dentro de su propuesta la realización de lo siguiente:

B.1 Venta e instalación de un Sistema de Potencia Ininterrumpida (UPS).

B.2 Realizar toda la instalación eléctrica entre el tablero eléctrico ubicado en el Sótano del Edificio Torre del Tribunal y las UPS a adquirir, las cuales se instalarán en esa misma área. Para ello se deberán instalar dos disyuntores termomagnéticos de tres polos y 175 amperios en el tablero existente "TEOAP". También se deberá realizar el tendido eléctrico entre el tablero "TEOAP" y las UPS. Cada circuito constará de: conductores 4#3/0 AWG para las fases y el neutro, 1#1/0 AWG para la tierra aislada, 1#4 AWG (color verde) para la tierra no aislada; todo ello en aeroducto metálico de 4"X4" a instalar.

B.3 Instalar dos disyuntores termomagnéticos de tres polos y 175 amperios en caja moldeada (de parche), ubicados a no mas de tres metros de las UPS y con conductores 4#3/0 AWG para las fases y el neutro, 1#1/0 AWG para la tierra aislada, 1#4 AWG (color verde) para la tierra no aislada; todo ello en aeroducto metálico de 4"X4" a instalar. Esto con el fin de conectar las salidas de las UPS a dichos medios de desconexión.

B.4 Realizar la conexión eléctrica entre los dos disyuntores termomagnéticos indicados anteriormente y los tableros eléctricos (existentes) "TU4B" y "TU4C" ubicados (ambos) en el cuarto piso del Edificio Torre. Para las labores del "TU4B", deberá remover un transformador seco trifásico de 30 KVA ubicado en el cuarto piso, al cual ingresan cables 3#3/0 AWG y salen cables 4#3/0 AWG, los cuales podrá utilizar para realizar la nueva conexión eléctrica al tablero "TU4B", la cual consta de conductores 4#3/0 AWG para las fases y el neutro, 1#1/0 AWG para la tierra aislada, 1#4 AWG (color verde) para la tierra no aislada. Para las labores del "TU4C", deberá realizar la nueva conexión eléctrica al tablero "TU4B", la cual consta de conductores 4#3/0 AWG para las fases y el neutro, 1#1/0 AWG para la tierra aislada, 1#4 AWG (color verde) para la tierra no aislada, estos conductores deberán viajar en un aeroducto metálico de 4"X4" a instalar; y remover la alimentación eléctrica existente entre el tablero eléctrico TUOBP (ubicado en el Sótano del Edificio Torre del Tribunal) y el tablero eléctrico TU4C.

B.5 En cada uno de los tablero eléctricos "TU4B" y "TU4C", ubicados (ambos) en el cuarto piso del Edificio Torre, deberá instalar un disyuntor termomagnético de tres polos y 175 amperios.

B.6 Eliminar la alimentación eléctrica existente entre la UPS Silcon (ubicada en el Sótano del Edificio Torre del Tribunal) y tablero eléctrico existente TUOBP (ubicado en el Sótano del Edificio Torre del Tribunal).

B.7 Realizar la conexión eléctrica de la UPS Silcon. Para lo cual debe alimentar la transferencia ubicada en el sótano del Edificio Torre con la UPS, utilizando conductores



4#1/0 AWG para las fases y el neutro, 1#4 AWG para la tierra aislada y 1#8 AWG, para la tierra no aislada. Todo ello debe llevarse en aeroducto metálico de 4”x 4” a instalar.

B.8: Disyuntores Termomagnéticos a Inslatalar

Serán instalados y alambrados completamente.

Los de caja moldeada deberán ser con características técnicas similares o mejores al tipo “FI” de Cutler Hammer.

Los que van a instalarse en los tableros eléctricos, deberán ser del tipo que permita el tablero eléctrico. Esto se deberá constatar en sitio.

- Todos los trabajos requeridos para lograr los objetivos, deben ser realizados por el contratista, igualmente el contratista debe suplir (comprar) todos los equipos y materiales necesarios para ello.

C: Servicios

El adjudicatario deberá:

a) Brindar una charla técnica sobre mantenimiento y funcionamiento del equipo.
b) Brindar durante el periodo de garantía atención y solución a los problemas o solicitudes de Soporte que el Órgano Fiscalizador plantee, cuya atención deberá darse en el menor tiempo posible, de acuerdo a la prioridad reportada, según se indica a continuación:

   d. **Alta**: Menos de 2 horas cuando el sistema o alguno de los elementos de funcionamiento crítico esté fuera de servicio, impidiendo la operación normal de la instalación,
   e. **Media**: Hasta 4 horas máximo cuando se trate de problemas no críticos o con vías alternativas de solución,
   f. **Baja**: A convenir entre ambas partes cuando se trate de un servicio que pueda ser planeado con antelación.

Se adjunta lámina del proyecto como complemento al alcance del proyecto.

GENERALIDADES (ITEM II)

a) Este apartado tiene por objeto referirse a los requisitos de todos los trabajos eléctricos y mecánicos, así como suministrar especificaciones detalladas para las obras eléctricas que se deben realizar.

b) Queda entendido que el Contratista acepta que el alcance del trabajo, los planos y las especificaciones son adecuadas y que con el conjunto se obtendrán los resultados



deseados, no aceptándose costo extra por dificultades que pudieran presentarse debido a la interpretación que se haga de los planos o especificaciones.

c) Se suministrarán e instalarán todos los accesorios, materiales y equipos especificados aquí o en los planos, así como cualquier otro equipo o accesorio no especificado ni indicado en los planos, pero necesario para el correcto y seguro funcionamiento del sistema, por lo que el contratista deberá verificar cuidadosamente el material que necesitará para la obra, así como las características del equipo.

d) Si al preparar su oferta el Contratista encontrara que existe algún equipo o algún material, inadecuadamente especificado, deberá indicarlo por escrito en su oferta y por separado, que es lo que considera inadecuado, si no lo hiciere así, acepta implícitamente la responsabilidad del funcionamiento perfecto de los sistemas a criterio de los inspectores.

e) Donde se indica una marca de modelo de algún equipo o material, se entenderá que éste sirvió como base para el cálculo original, pero que podrá ser suplido por un equivalente, aunque de calidad igual o superior a las solicitadas y que sus características de instalación sean idénticas a las especificadas.

f) Antes de iniciar los trabajos, el contratista deberá suministrar una lista con los materiales que utilizará para la ejecución del proyecto, la cual deberá ser aceptada por el Órgano Fiscalizador, lo cual comunicará por escrito al contratista.

g) Todo el trabajo debe ser realizado de acuerdo con las normas técnicas y profesionales conforme a las regulaciones locales y de manera que cumplan con los reglamentos, códigos y leyes pertinentes.

h) Todo el trabajo deberá ser ejecutado en forma ordenada y cuidadosa, asumiendo el Contratista cualquier daño que se produzca en la ejecución de la Obra y como consecuencia directa e indirecta de ésta.

i) Todo equipo entero o parte que falle por causas normales durante el primer año de funcionamiento o un tiempo mayor si así lo indicase la garantía ofrecida por el adjudicatario; deberá ser cambiado por uno nuevo sin costo alguno para el T.S.E., los tiempos rigen a partir del recibido definitivo de la obra por parte del propietario.

j) El Contratista deberá entregar al Propietario dos juegos completos de los manuales de los fabricantes de los equipos que instaló, específicamente:

- Manual de instalación, que incluye instrucciones de almacenamiento, manejo, preparación, instalación, y puesta en marcha de las UPS.
- Manual de Usuario, que incluye, instrucciones de operación de las UPS.

k) Estos manuales incluirán instrucciones de funcionamiento y mantenimiento, así como listas de piezas de repuestos y dibujos de instalación. Las listas de repuestos deberán tener número que permitan la identificación de las piezas.

l) Estos manuales serán en español y si no existieran en este idioma, podrán ser en



Inglés.

m) Asimismo, el contratista deberá instruir al personal designado por el T.S.E., en el manejo correcto y en el mantenimiento del equipo suministrado. El alcance de la capacitación será indicada por el Órgano Fiscalizador del proyecto.

n) Toda la instalación eléctrica será realizada de acuerdo con los planos correspondientes, con estas especificaciones y con la mejor práctica moderna, acatándose siempre, excepto en donde se indique lo contrario, las disposiciones del Código Eléctrico de los Estados Unidos (National Electric Code), última edición, todo lo cual forma parte de estas especificaciones.

Materiales Eléctricos

Toda tubería o ducto metálico, deberá de sujetarse rígidamente a la estructura.

Conduit

Toda la tubería será E.M.T., de calidad Norteamericana.

Las uniones acoples y conectores serán del tipo de presión, a prueba de concreto. No se admitirán los de tornillo.

Conductores

Todos los conductores serán de cobre, únicamente cables del tamaño A.W.G. especificado en los planos, con aislamiento THHN para 600 Vca.

Cinta Adhesiva Antideslizante

Cuando se requiera realizar empalmes en conductores, estos deberán ser normados y en estricto apego al NEC última edición. Todos los empalmes se realizarán con elementos de compresión.

En empalmes de alimentadores se utilizará el siguiente material para sellar la derivación: Scoth 23, dos capas iniciando desde el centro de la derivación hacia el lado derecho luego hacia el lado izquierdo y luego hacia el lado derecho hasta finalizar en el inicio. Scoth 33, dos capas siguiendo el mismo procedimiento anterior.

Tuberías y Aeroductos Eléctricos

Las perforaciones en pisos, ductos y tableros, se harán de forma y con herramienta apropiada. El incumplimiento conllevará al retiro del material en cuestión, sin costo adicional alguno.

La fijación a los elementos de concreto, será mediante anclajes fabricados por el fabricante del aeroducto o fabricados por el oferente, siempre y cuando sean aprobados



por el inspector. Se deberá utilizar pernos de expansión tipo Hilty.

No se permite emplear alambre como medio para colgar o fijar tuberías o ductos eléctricos ni se permitirá fijar tuberías de otras tuberías.

Las tuberías y ductos se colocarán de forma ordenada, a nivel y/o a plomo, de acuerdo a la situación particular de cada tramo. Se tomará en cuenta la mejor ubicación estética posible.

Disyuntores Termonagnéticos

Todos los disyuntores termomagnéticos que se instalarán en los tableros eléctricos existentes, deberán ser los recomendados por el fabricante de dichos tableros. Esto deberá ser verificado en sitio por el contratista.

CONDICIONES ESPECÍFICAS

1) La oferta debe ser confeccionada en el mismo orden y utilizando la misma numeración de éste cartel de licitación.

2) La garantía mínima que deberá otorgar expresamente el oferente es de doce meses (12), contados a partir del recibido conforme y por escrito por parte del Órgano Fiscalizador. Esta garantía debe ser tanto por las UPS'S como por los trabajos de instalación. Asimismo, el contratista será el responsable de los problemas que le cause directa o indirectamente al TSE, por una mala praxis durante la ejecución de los trabajos o por vicio oculto en los trabajos realizados.

3) El oferente deberá indicar la MARCA de los equipos ofertados, salvo que en el comercio no se estile para dichos bienes el uso de marca, lo que deberá indicarse expresamente.

4) El oferente deberá aportar una carta del fabricante o representante legal en Costa Rica, con no más de tres meses de extendida, en donde indique que cuenta con la credencial de Distribuidor y de "Taller de Servicio" en los bienes ofrecidos y con un funcionamiento mínimo de cinco años.

5) El oferente deberá adjuntar un listado con cinco (5) referencias de empresas o instituciones preferiblemente del sector público, a quienes les haya vendido los bienes iguales o similares objeto de esta licitación en los últimos dos años. Las mismas deberán contener al menos la siguiente información: Nombre de la empresa o institución, número de teléfono, dirección exacta, características del equipo vendido, nombre de la persona a quien se le pueda solicitar información, solamente se aceptará una referencia por empresa.

6) El proveedor deberá presentar la documentación técnica original correspondiente demostrando que lo ofrecido cumple con las normas y especificaciones solicitadas en este cartel. La oferta que incumpla con alguna norma técnica, objetivo específico o



especificación técnica solicitada quedará excluida del concurso, previa valoración por parte del Órgano Fiscalizador.

7) El oferente deberá presentar un desglose de la estructura del precio junto con un presupuesto detallado y completo de los elementos que lo componen. (art. 26 del Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa).

8) El Adjudicatario deberá coordinar con el Ing. Tito José Alvarado C., a los teléfonos 2287-5709 ó 2287-5480, todo lo relativo al objeto de la contratación.

NORMAS PARA LA ADJUDICACIÓN DE LAS OFERTAS:

1. Serán evaluadas las ofertas que guarden un ajuste sustancial a las especificaciones del concurso e incorporen o brinden la información atinente a este propósito.

2. Respecto de la información, es claro que el Tribunal se reserva el derecho de verificar y confirmar; en cualquier momento y sin previo aviso, los datos que a su juicio se considere necesario investigar. La falsedad de algún dato o información descalificará inmediatamente la oferta del concurso.

3. La base comparativa de los precios de las ofertas estará definida en colones costarricenses de acuerdo con los tipos de cambio de venta de las monedas extranjeras (referencia del Banco Central de Costa Rica a la fecha de vencimiento para la recepción de ofertas).

4. Una vez valorados los aspectos formales de las ofertas, analizando su ajuste técnico, jurídico y económico, **ganará la oferta que presente por ítem el menor precio.**

   CRITERIOS DE DESEMPATE. En caso de existir empate, la selección de la oferta adjudicataria se realizará mediante el siguiente procedimiento de exclusión.

   - Entre las que presenten igual precio se escogerá la que presente el menor plazo de entrega.

   - De existir empate entre el precio y el plazo de entrega, se escogerá la que cuente con el mayor tiempo de distribuir la marca en Costa Rica.

   - De persistir el empate, se procederá a realizar un sorteo en presencia de los interesados para definir un ganador

CLÁUSULA PENAL

En el caso de incumplimiento en el plazo de entrega ofrecido, el adjudicatario deberá pagar al TSE el 1% del total adjudicado por cada día hábil de atraso hasta un máximo de un 25% del valor total del contrato. Queda entendido que toda suma por este concepto, será rebajada de las facturas presentadas al cobro. Si los pagos por cláusula penal alcanzan el 25%, se tendrá por incumplido el contrato sin responsabilidad para el TSE y se procederá conforme lo indica la legislación costarricense para resarcir los daños y



perjuicios ocasionados al TSE, además de la aplicación de las sanciones administrativas correspondientes.

CONDICIONES GENERALES

1) La oferta deberá presentarse en sobre cerrado en la Proveeduría del T.S.E. antes de la fecha señalada en este cartel para su apertura, con la leyenda en su exterior que indique: Proveeduría del T.S.E, Licitación Abreviada N° 2009LA-000-85001 “**Compra e instalación de UPS’S**”. Asimismo, las ofertas deben presentarse en original y dos copias.

2) Las ofertas serán abiertas a la hora y en el día señalado en este cartel para tal efecto. Asimismo, para facilitar este acto, las ofertas deberán contener al inicio un detalle técnico – económico (cuadro) que le permita al funcionario encargado del acto, identificar con celeridad el monto unitario y global de la oferta.

3) Se realizará solamente una única reunión de aclaraciones, **el día 29 de Abril de 2009 a las 10:00horas,** en la Sede Central del Tribunal Supremo de Elecciones, específicamente en la oficina del Ingeniero Eléctrico de Servicios Generales, quien emitirá un certificado de asistencia que deberá presentarse junto con la oferta.

4) La Administración estudiará todas las ofertas presentadas, incluyendo las de aquellos Proveedores no invitados, los cuales, deberán lograr su inscripción (en el Registro de Proveedores de la Dirección de Bienes del Ministerio de Hacienda) antes de la apertura de ofertas, en caso de que no se encuentren registrados.

5) Los precios cotizados lo serán en números y letras con indicación coincidente entre el precio unitario y el total. La vigencia de la oferta no podrá ser menor a 45 días hábiles.

6) Las ofertas deberán detallar por aparte los impuestos, tasas, sobretasas, y aranceles de importación, así como los demás impuestos del mercado local que afectan o afectarán la oferta. Caso contrario, se tendrán por incluidos dentro del precio ofertado.

7) Si el oferente fuera extranjero, además de cumplir con las disposiciones de la Ley de Contratación Administrativa y su Reglamento, deberá consignarse en la oferta la siguiente información:
   - Nombre del oferente y el fabricante, si ambas calidades no se encuentran reunidas en la misma persona.
   - Domicilio legal.
   - Puerto de embarque y de arribo de bienes ofrecidos.
   - Detalle del peso de las mercancías cotizadas
   - Medio de transporte

8) En caso de importación y exoneración de impuestos de los bienes que se solicitan, los oferentes deberán desglosar el precio ofrecido en el que se refleje indubitablemente el valor de importación, indicando claramente el monto del precio de importación y el monto por el que son ofrecidos.



9) El adjudicatario deberá asumir los gastos y/ o comisiones bancarias que se deriven de la forma de pago cotizada, entre otros, comisiones y gastos locales, comisiones y gastos en el exterior.

10) En caso de que el exportador incurra en un despacho anticipado que no sea compatible con la forma de pago propuesta, el bodegaje de la mercadería así como cualquier otro gasto adicional que se derive del apuntado hecho correrá totalmente a cargo del adjudicatario.

11) El oferente deberá indicar en su propuesta, el plazo máximo en días hábiles en que se compromete a entregar las UPS'S debidamente, instaladas, probadas y operando satisfactoriamente. El plazo se contará a partir de la orden de inicio dado por escrito por parte del Órgano Fiscalizador.

12) Para las compras de importaciones el oferente debe manifestar en su oferta el plazo efectivo de la entrega en días hábiles, indicando por separado lo siguiente:

   a) El plazo en el que se hará entrega a la Proveeduría Institucional de los documentos necesarios para el trámite de exoneración, por ejemplo solicitud de exoneración cuando se requiera contrato de cesión de derechos, ese documento deberá ajustarse a los requerimientos de la Directriz de la Dirección General de Aduanas.
   b) El plazo en el que se hará entrega efectiva de la mercancía una vez recibida la exoneración.
   c) Una vez que se cuente con el des almacenaje y el contrato de cesión de derechos, los mismos se entregarán al contratista para que proceda a hacer la entrega del bien o bienes, dentro del plazo ofrecido.

13) El contratista deberá contar con una póliza de responsabilidad civil, que cubra cualquier posible daño que pudiera producirse con ocasión de la ejecución contractual, dicha póliza será requerida por el Órgano Fiscalizador, al momento de dar la Orden de Inicio, para lo cual el contratista contará con 5 (cinco) días hábiles.

14) La forma de pago será la usual del Tribunal -30 días-. En caso de quien resulte adjudicatario del concurso hubiese pactado como forma de pago alguna de las modalidades internacionales crediticias, se aclara que el trámite de pago se realizará hasta que se hayan recibido los bienes y/o servicios adjudicados a entera satisfacción del órgano fiscalizador, según lo indicado en Circular CCAF-012-2006 del 1° de junio del 2006 de la Comisión Coordinación Administración Financiera. El pago se realizará mediante depósito en cuenta o transferencia bancaria a la cuenta cliente que el proveedor indique.

15) Cada oferta deberá estar respaldada por una garantía de participación equivalente al 5% del monto cotizado o del mayor valor propuesto en caso de “alternativas”, las que solo surtirían efecto en cuanto se hubiera sometido la oferta y siempre, que esta resultara apta para ser elegida. Dicha garantía será presentada en la Proveeduría del Tribunal Supremo de Elecciones y deberá tener una vigencia mínima de cuarenta y



cinco (45) días hábiles contados a partir del día señalado en este cartel para la apertura de las ofertas.

16) Quien resulte adjudicatario está en el deber de asegurar la correcta ejecución del contrato y por tal razón rendirá una garantía de cumplimiento en la citada Proveeduría, dentro de los cinco (5) días hábiles posteriores a la fecha en que hubiese recibido requerimiento por escrito de la Proveeduría del Tribunal Supremo de Elecciones. Esta garantía equivaldrá al 10% del monto total adjudicado y tendrá un término de validez de treinta (30) días hábiles adicionales al día en que se reciba el servicio a satisfacción.

17) El Ingeniero Eléctrico del TSE, actuará como órgano fiscalizador de esta contratación, o quien le sustituya en sus ausencias temporales o permanentes, quien tendrá las facultades que le confieren los artículos 13 de la Ley de Contratación Administrativa y el 8 inciso g) y párrafo final de su Reglamento.

18) El adjudicatario se encuentra obligado a reponer total o parcialmente, según sea el caso, los equipos dañados, defectuosos o distintos que hubiera entregado. Dicha reposición deberá efectuarse en el menor tiempo posible, no mayor al plazo de entrega ofertado.

19) Se consideran inadmisibles e insubsanables las ofertas que incumplan respecto a la indicación de los siguientes puntos: garantía ofrecida, plazo de entrega, forma de pago y vigencia de la oferta cuando ésta sea inferior al 80% del plazo solicitado. Asimismo se considerarán inadmisibles las ofertas que no estén debidamente firmadas por el representante legal ó apoderado.

20) En la oferta debe indicarse claramente la persona responsable a quien notificar y la dirección correspondiente en el área metropolitana, así como el número de fax para recibir notificaciones, de no indicarse, toda comunicación se entenderá realizada en el transcurso de dos días hábiles a partir de la emisión del acto administrativo.

21) El monto de la oferta deberá expresarse con un máximo de dos decimales.

22) La Administración se reserva el derecho de adjudicar parcialmente la línea o bien parte de un mismo objeto de conformidad con lo establecido en la decisión inicial. Ésta alternativa será posible cuando el objeto lo permita y ello no afecte su funcionalidad.

23) Cualquier omisión del presente cartel relativa al régimen jurídico que regula la materia, no excluye el deber de los oferentes de cumplir con lo que al efecto disponen la Ley de Contratación Administrativa y su Reglamento.

24) Se les recuerda la obligación de cumplir con las disposiciones de la Ley de Contratación Administrativa y su Reglamento. Asimismo, de conformidad con la Directriz N° 34 del Presidente de la Restringida y los Ministros de la Presidencia y de Trabajo, publicada en La Gaceta No. 01-2002 39 del 25 de febrero del 2002, es deber ineludible de los contratantes cumplir estrictamente las obligaciones laborales y de seguridad social, y en tal virtud es deber aportar la certificación que compruebe que se



encuentra al día en el pago de las cuotas obrero patronales, sin perjuicio de la declaración jurada que cada oferente debe rendir sobre el particular.

25) Esta compra se encuentra amparada al disponible de la Solicitud de Pedido No.4010920129 y No. 4010920164 Subpartida: 50105 "Equipo y Programas de Cómputo", por un monto de ¢35.000.000.00 y ¢70.000.000.00, respectivamente.

DOCUMENTOS QUE SE DEBEN APORTAR CON LA OFERTA:

El oferente deberá declarar bajo juramento lo siguiente:

a. Declaración jurada de que se encuentra al día en el pago de todo tipo de impuestos nacionales (Art. 65.a R.L.C.A).
b. Declaración jurada de que no le alcanza ninguna de las prohibiciones que prevé el artículo 22 y 22 bis de la Ley de Contratación Administrativa (Art. 65.b R.L.C.A).
c. Declaración jurada de que se encuentra al día en el pago de sus obligaciones con la Caja Costarricense del Seguro Social (Decreto Ejecutivo No. 26088-H-S, Alcance No. 30 de la Gaceta No. 144 del 16 de junio de 1997).
d. Declaración jurada de que no se encuentra inhabilitado para contratar con el Sector Público (Art. 19 R.L.C.A)
e. Certificación de estar al día en el pago de las obligaciones de la Caja Costarricense del Seguro Social de conformidad con el artículo No. 31 de la Ley de Protección al Trabajador y el artículo No. 74 reformado de la Ley Orgánica de la Caja Costarricense del Seguro Social.
f. El Adjudicatario deberá aportar certificación o copia certificada de personería y propiedad de acciones o declarar bajo juramento que esta documentación no ha sufrido modificaciones desde su presentación en el Registro de Proveedores.

INSUBSISTENCIA

La Administración, declarará insubsistente el concurso, sin perjuicio de las eventuales responsabilidades que procedan por el incumplimiento, en cualquiera de las siguientes circunstancias: cuando el adjudicatario, debidamente prevenido para ello, no otorgue la garantía de cumplimiento a entera satisfacción; no comparezca a la suscripción de la formalización contractual; no retire o no quiera recibir la orden de inicio; o no se le ubique en la dirección o medio señalado para recibir notificaciones.

El presente cartel queda condicionado a la efectiva disponibilidad presupuestaria o financiera y al cumplimiento de los requisitos de refrendo o formalización contractual que correspondiere de conformidad con la resolución de la Contraloría General de la República del 28 de enero del 2000.

Todo adjudicatario deberá presentar junto a la orden de pedido original y la factura, los timbres fiscales (¢2.50 por cada ¢1.000.00) correspondientes según el monto adjudicado



o entero de gobierno que lo respalde, salvo que se hayan cancelado a la hora de firmar el contrato por los bienes o servicios brindados a la Administración según resolución DI-AA-16 emitida por la Contraloría General de la República.

PROVEEDURÍA DEL TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES

Lic. Allan Herrera Herrera
Proveedor a.i.

AHH/esl